Revue Ecosystèmes et Paysages (Togo)
e-ISSN (Online): 2790-3230



Volume N° 3, Parution N°1 de juin 2023

DOI: https://doi.org/10.59384/recopays2023-3-1

Publiée par le Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale

Presse universitaire de l'Université de Lomé



Sommaire

Écosystèmes et Paysages (Togo), 03(1): 149–166, e-ISSN (Online): 2790-3230 **DOI:** https://doi.org/10.59384/recopays2023-3-1 **PDF**

Dramé Amata Fodé , Ndiaye Seydou, Djighaly Ibrahima Pape(2023). Caractérisation de la dynamique paysagère du Bassin rizicole de Bakoum (Région de Sédhiou / Sénégal). ***Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)***, 03(1): 167–182, e-ISSN (Online): 2790-3230 **DOI:** https://doi.org/10.59384/recopays2023-3-1 **PDF**

Revue Ecosystèmes et Paysages, 2023, 03(1): 16 –31pp
https://lbev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/
ISSN Online: 2790-3230

Cartographie et caractérisation floristique de la forêt communautaire Edzi Hado dans la préfecture de l’Avé, Région Maritime (Togo)

Mapping and floristic characterization of the Edzi Hado community forest in the prefecture of Ave, Maritime Region (Togo)

Koumoi Zakariyao[1*]

[1]Pôle de Recherche et d’Expertise sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES), Département de Géographie, Université de Kara, Togo
[*]Auteur correspondant : zakarietg@yahoo.fr

Comment citer l’article : Koumoi Zakariyao (2023) Cartographie et caractérisation floristique de la forêt communautaire Edzi Hado dans la préfecture de l’Avé, Région Maritime (Togo). Rev Écosystèmes et Paysages (Togo), 03(1): 16 –31, e-ISSN (Online): 2790-3230

doi: https://doi.org/10.59384/recopays2023-3-1

Reçu : 31 mars 2023
Accepté : 15 juin 2023
Publié : 30 juin 2023



Résumé

Les aires protégées constituent les domaines de prédilection pour la gestion durable des ressources forestières et la conservation in situ de la biodiversité. Ces domaines sont dégradés et ne font souvent pas l’objet d’un plan de gestion participative. Cette recherche se propose de déterminer l’état actuel de l’occupation du sol de la forêt communautaire d’Edzi Hado (FCEd) et d’analyser ses caractéristiques floristiques et forestières pouvant orienter les actions aménagement. L’approche méthodologique adoptée a consisté aux collectes et traitements des images satellitaires, des données floristiques et forestières. Trois unités d’occupations du sol caractérisent le paysage de la FCEd qui sont les savanes arborées et arbustives (121,53 ha), les cultures jachères (49,53 ha) et les forêts claires (39,31 ha). Au total, 89 espèces ligneuses reparties en 12 genres et 08 familles ont été recensées et dominées par les Caesalpiniaceae (38 espèces), Meliaceae (14 espèces), Fabaceae (12 espèces), Mimosaceae (12 espèces) et Combretaceae (8 espèces). La densité moyenne des ligneux est de 60 pieds par hectares. La forêt communautaire de Edzi Hado est dominée par des peuplement relativement jeunes. Sur la base de ces analyses, des approches de gestion durables de cette forêt communautaire sont proposées. Elles concernent la protection et la restauration de la forêt communautaire ainsi que la promotion pour le développement local. Ceci passe aussi par l’analyse des contraintes et obstacles, potentialités et atouts à l’aménagement de cette forêt communautaire afin d’assurer une meilleure planification des activités et gestion des ressources et des revenues.

Mots clés

Cartographie, occupation du sol, plan d’aménagement, forêt communautaire d’ Edzi Hado

Abstract

Protected areas are domain of choice for the sustainable management of forest resources and the in situ conservation of biodiversity. These areas are degraded and often do not have a participatory management plan. This research aims to determine the current state of the land use of the community forest of Edzi Hado (FCEd) and to analyze its floristic and forest characteristics that can guide development actions. The methodological approach adopted consisted in the collection and processing of satellite images, floristic and forest data. Three land use units characterize the landscape of the FCEd, which are wooded and shrubby savannas (121.53 ha), fallow crops (49.53 ha) and open forests (39.31 ha). In total, 89 ligneous species divided into 12 genera and 08 families have been identified and dominated by Caesalpiniaceae (38 species), Meliaceae (14 species), Fabaceae (12 species), Mimosaceae (12 species) and Combretaceae (8 species). The average density of woody plants is 60 plants per hectare. The community forest of Edzi Hado is dominated by relatively young stands. Based on these analyses, sustainable management approaches for this community forest are proposed. They concern the protection and restoration of the community forest as well as the promotion of local development. This also involves analyzing the constraints and obstacles, potentialities and assets to the development of this community forest in order to ensure better planning of activities and management of resources and revenues

Keywords

Cartography, land use, management plan, community forest Edzi Hado

1. Introduction

Le contexte mondial est marqué par le phénomène du réchauffement climatique dont la déforestation et la dégradation des forêts constituent une des causes majeures. Cette dégradation des forêts « *est une entrave sérieuse à l'éradication de la pauvreté et de la faim et à l'inversion du phénomène de perte de biodiversité dans de nombreuses parties du monde actuel, de même qu'elle restreint l'aptitude des agriculteurs et des communautés locales à s'adapter aux impacts du changement climatique* » Sabogal et al. (2015). Kokou et Sokpon (2006) soutiennent que les forêts et les plantations communautaires pourraient jouer un rôle significatif du fait de la proximité et de la forte implication des communautés riveraines en termes de gestion. A l'instar des autres pays du monde, le Togo fait face également à une dégradation sans cesse croissante des formations forestières. De nombreux paysages sont dégradés à cause de l'utilisation abusive des ressources (Folega et al., 2012, MERF/REDD+, 2018 ; Aleme et al., 2020 ; Idrissa et al., 2022 ; Koumoi et Pouli, 2022). Or, ces paysages forestiers fournissent des services cruciaux pour le bien-être de la population du Togo. C'est pourquoi, au fil des années, des politiques et des textes règlementaires sont élaborés et adoptés par le pays afin de protéger et conserver les domaines forestiers parmi lesquels figurent les aires protégées et des forêts communautaires. En effet, le Togo s'est engagé depuis 1999 dans un processus de réhabilitation des aires protégées encore viables à travers les projets et programmes (UICN, 2008). Il s'agit entre autres du projet « réhabilitation des aires protégées COM-STABEX 91-94 » financé par l'UE qui a permis la délimitation consensuelle de dix aires protégées dont Amou-Mono, Alédjo, Aboudoulaye, Oti-Kéran, Oti-Mandouri. Aussi, le projet « Renforcement du Rôle de conservation du système National d'Aires Protégées du Togo (PRAPT) » mis en œuvre avec l'appui du PNUD depuis pour la période 2012-2019 a permis le bornage consensuel d'une partie du parc national Fazao-Malfakassa et l'élaboration de son plan d'aménagement (MEDDPN, 2019). Enfin, la création et l'aménagement des forêts communautaires sont prévus par la loi N° 2008-09 du 19 juin 2008 portant

code forestier au Togo notamment les articles 25, 26, 46 et 47 (MERF, 2008). Toutefois, l'Arrêté N°058/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016 fixe le canevas de la convention de gestion des forêts communautaires au Togo (MERF, 2016a).

En dépit de toutes ces avancées dans le domaine de la foresterie au Togo, la plupart des forêts communautaires en général et celle d'Edzi Hado (FCEd) dans le Sud-Togo en particulier, dont le contrat de mise à disposition est certifié en 2016 par les autorités locales, n'a pas encore des limites matérialisées sur le terrain par des bornes visibles. Elle n'a pas encore sa charte en vue d'une reconnaissance officielle par l'administration forestière et elle n'a pas fait non plus objet d'un plan de gestion participative depuis sa création. De ce fait, elle subit des pressions anthropiques qui souvent entrainent selon Atakpama et al. (2014) et Lewis et al. (2015), Bawa et al. (2022) la perte de ces habitats due principalement à l'augmentation des paysages agraires, l'explosion démographique, les feux de brousse, la transhumance, l'exploitation illégale des ligneux et les changements climatiques. Il se produit le plus souvent des mutations se traduisant par la conversion des formations naturelles aux profit des formations anthropiques (Mensah et al., 2022). Il s'avère donc nécessaire de reconstituer le patrimoine forestier de la FCEd en pleine dégradation. Quel est alors l'état d'occupation du sol et les caractéristiques floristiques et forestières de la FCEd ? Une meilleure connaissance de sa flore et de sa faune est indispensable pour orienter les actions d'élaboration de plan simple de gestion participatif de cette forêt communautaire permettant, selon Ngidjol et al. (2020), à la mise en place d'un cadre permettant la restauration, la sauvegarde et la gestion durable des forêts à travers la mise en œuvre d'activités génératrices de revenus. Cette recherche, qui est une analyse des données issues de l'élaboration du plan simple de la forêt communautaire de Edzi Hado vise à déterminer l'état de l'occupation du sol de cette forêt communautaire ainsi que ses caractéristiques floristiques et forestières pour fin d'aménagement.

2. Matériel et Méthode

2.1 Description du milieu d'étude

La forêt communautaire Edzi Hado se situe entre 0°49'10'' et 0°50'0'' de longitude Est et entre 6°24'0'' et 6°24'55'' de latitude nord. Elle se localise au sud-ouest du Togo dans la région maritime, plus précisément dans le canton d'Edzi, à 14 kilomètres à l'ouest d'Azahoun dans la commune d'Avé 1 (préfecture de l'Avé). Elle a une superficie de 208 hectares. Les villages riverains sont entre autres : Evedjin, Kpeve, Ando Agové, Kpevé Gadassou copé, Heve, Ando Agoué, etc. (Figure 1).

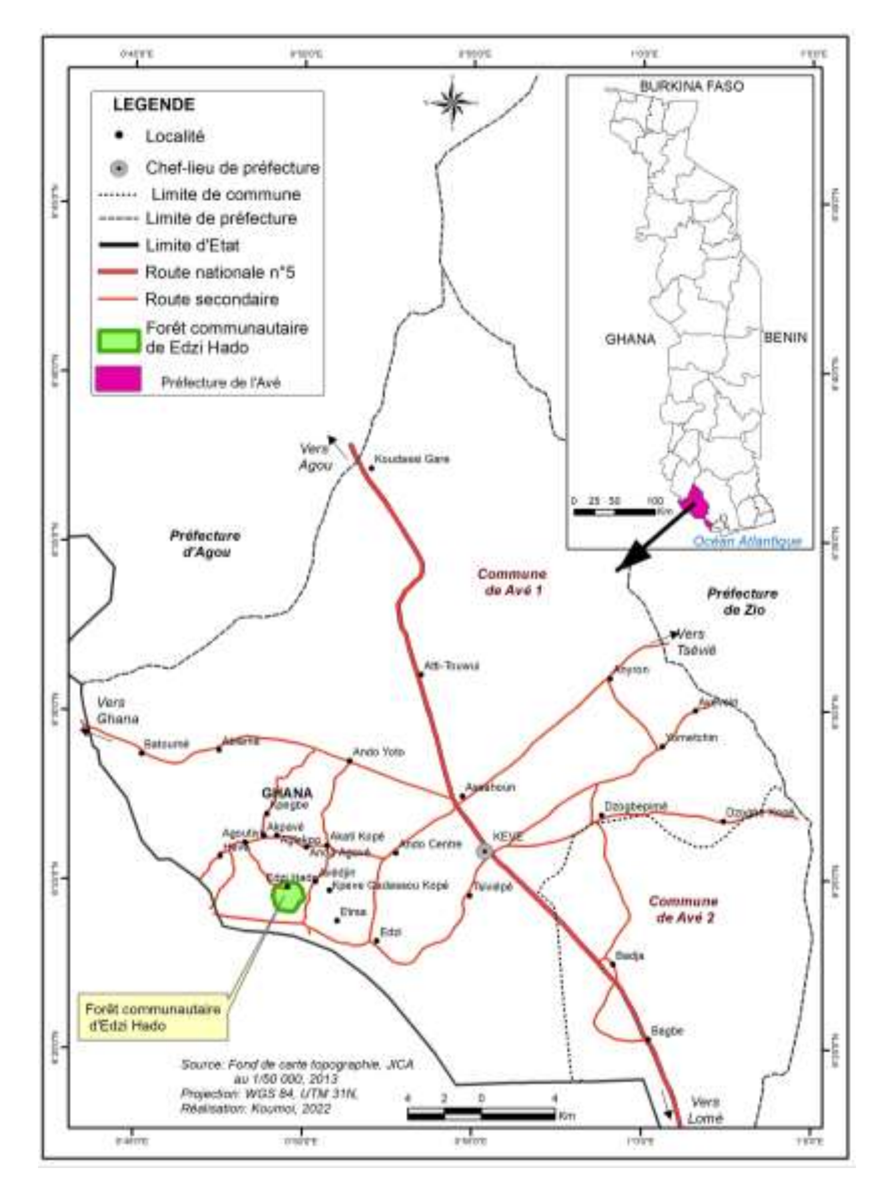


Figure 1. Carte de la forêt communautaire de Edzi Hado

2.2. Collecte des données

Pour mener à bien cette recherche, les matériels suivants ont été utilisés pour la collecte de données. Il s'agit de :

- images satellitaires Sentinels 2 de 2021 pour la cartographie de l'occupation du sol ;
- GPS garmin Etrex 30 pour l'identification des centres des placettes et la levée des points de contrôle pour la vérité terrain ;
- cartes topographiques (IGN, 1986; JICA, 2013) pour la définition de la nomenclature et la vérification terrain,
- fiches de collectes des données dendrométriques.

Les logiciels utilisés sont :

- ENVI 5.3 pour le traitement des images satellitaires ;
- ArcGIS 10.8 pour l'établissement des différentes cartes et le calcul des superficies ;
- Google Earth Pro pour les différentes corrections sur les unités occupations du sol, la détermination des pistes, localités et fermes à l'intérieur et autour de la forêt.

L’image satellitaire sentinels 2 de l’année 2021 a été téléchargée sur le site de US Geological Survey. (USGS). Cette image a servi non seulement pour la détermination de l’occupation du sol de la forêt communautaire mais aussi pour les relevés floristiques et forestiers. En effet, une stratification de la forêt communautaire a été faite afin de faciliter la collecte de ces données. Ainsi, des mailles régulières ont été superposées sur le fond d’image satellitaire de la FCEd en utilisant l’outil *Fishnet* de *Arctoolbox du logiciel SIG Arcgis 10.8.* La superficie de la FC étant de 208 ha, une maille de régulière de 200 m x 200 m a été appliquée. (Figure 2)

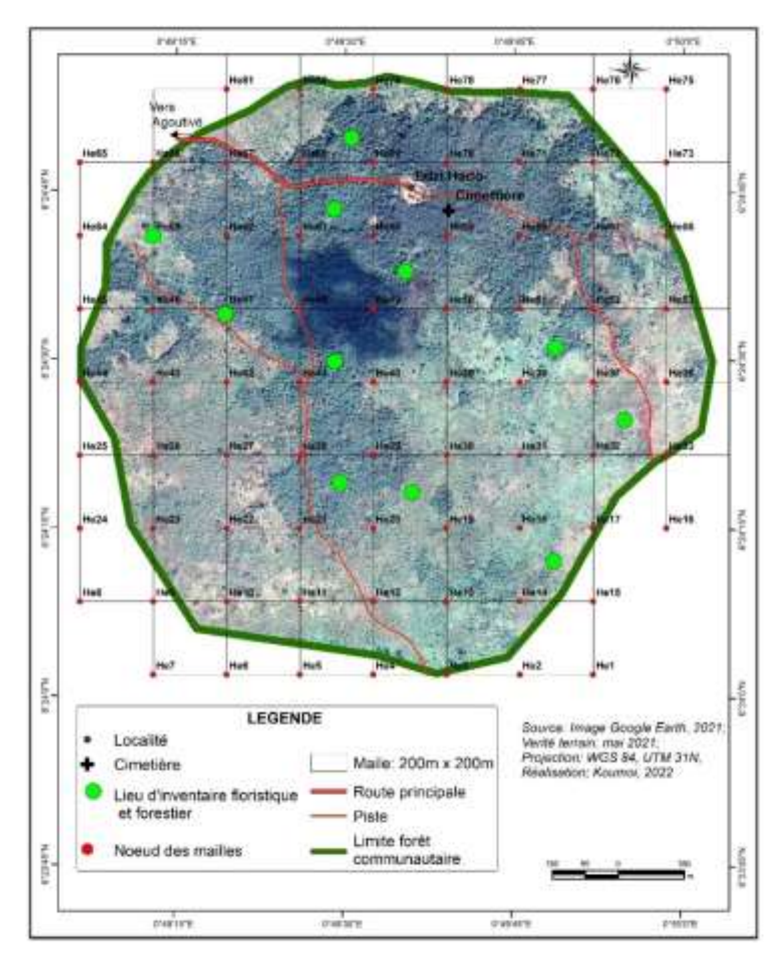


Figure 2 : Localisation des lieux de collecte des données floristiques et forestières

Sur la base des différentes unités d’occupation du sol, les lieux d’inventaires floristiques et forestiers ont été définis à l’intérieur de ces mailles en utilisant le logiciel ArcGIS 10.8. Les coordonnées géographiques de ces lieux d’inventaires sont générées et introduites dans un GPS pour leur indentification sur le terrain à travers la méthode de « traking ». Une fois ces lieux d’inventaires floristiques identifiés à l’aide du GPS, un dispositif constitué de placettes circulaires de 20 m de rayon est mis en place dans toutes les formations végétales (Figure 3). Cette même méthode a été utilisée par MERF/PALCC (2021a, 2021b) dans le processus d’élaboration de manuel de planification et de gestion des forêts communautaires. Conformément au manuel de procédure de création, d’attribution et des normes de gestion des forêts communautaires au Togo, le taux de sondage nécessaire doit être supérieur ou égal à 2%. Prenant en compte la topographie de la zone et l’homogénéité de certaines formations forestières, un taux d’échantillonnage de 2,16 % a été appliqué soit une superficie sondée de 2,14 ha, représentant 11 placettes circulaires de 20 m de rayon (surface = 0,1256 ha).



Figure 3 : Placettes circulaires du peuplement principal (20 m) et régénération et sous-bois (4 m)

Dans chaque placette toutes les espèces ligneuses rencontrées sont identifiées, notées et affectées d'un coefficient d'abondance-dominance suivant l'échelle de Braun-Blanquet (1932). L'identification des espèces s'est basée sur les flores analytiques du Togo (Brunel et al., 1984) et du Bénin (Akoègninou et al., 2006). Cette méthode d'identification des espèces a été utilisé par Bawa et al. (2022) dans la forêt communautaire d'Agbandi au centre du Togo. Seul le peuplement ligneux a été inventorié. Il s'agit de tous les ligneux y compris ceux du sous-bois. Le diamètre à hauteur de poitrine des ligneux (DHP > 10 cm) et les hauteurs totales ont été mesurés pour apprécier la structure horizontale et verticale des différentes formations végétales.

2.3. Analyse des données

- Traitement de données cartographique :

Dans un premier temps, les images satellitaires Sentinels 2 de 2021 utilisées ont subi le processus de prétraitement (compositions colorées et extraction de la fenêtre du secteur d'étude). Ensuite, la méthode de la classification non supervisée a été appliquée à ces images en utilisant le logiciel de traitement d'image ENVI. Ceci a permis d'identifier les grand ensembles des unités d'occupation du sol tels que la forêt, la savane, les zones de cultures/habitats. Les travaux de terrains seront effectués pour corriger et valider cette classification. A cet effet, compte tenu de la petitesse de ces forêts communautaires (10 – 200 ha), l'outil GPS sera utilisé sur le terrain pour délimiter les grands ensembles des unités d'occupation du sol. Ces points GPS obtenus seront projetés sur l'image Sentinel 2 classifiée pour fin de validation.

- Traitement des données floristiques et forestiers *:*

Des calculs de fréquence et de nombre d'espèces par catégorie de l'UICN, par famille, groupes ont été fait sur la base des données compilées grâce à l'analyse des tableaux croisés dynamique sous Excel. Cette catégorisation est un bon indicateur pour situer la richesse spécifique floristique de la FC d'Avégamé et l'ampleur des menaces sur la flore. Les formules des différents indices de diversité floristique calculés et les paramètres dendrométriques des formations végétales sont consignés dans le tableau 1).

Tableau 1. Présentation des formules

Numéro	Formules	Sources

1	$$\mathrm{H}' = -\sum_{i=1}^{s} pi\ln pi$$	Magurran A E. (2004).
2	$$E_q = \frac{H'}{log2S}$$	Magurran A E. (2004).
3	$$D = \frac{n}{S} \times 0{,}0001$$	Philip (2002)
4	$$D_m = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} {d_i}^2\right)^{1/2}$$	Philip (2002)
5	$$G = \frac{\pi}{4S}\sum_{i=1}^{n} 0{,}0001{d_i}^2$$	Philip (2002)

- ***Indices de diversité floristique***

La diversité alpha de la FCEd a été calculée sur la base du calcul de la richesse spécifique (S), de l'indice de diversité de Shannon (Ish), de l'équitabilité de Pielou (Eq).

- *Indice de Shannon (Ish)* (Formule numéro 1),

Indice de diversité de Shannon (Ish) dont la valeur est comprise entre 1 et 5 bits avec pi = proportion d'une espèce i par rapport au nombre total d'espèces (S) dans le milieu d'étude (ou richesse spécifique du milieu), qui se calcule de la façon suivante : pi = ni / N où ni est le nombre d'individus pour l'espèce i et N est l'effectif total (les individus de toutes les espèces).

- *Indice d'équitabilité de Piélou (Eq)* Formule numéro 2).

Indice d'équitabilité de Piélou (Eq) dont la valeur est comprise entre 0 et 1, correspond au rapport entre la diversité observée et le logarithme à base 2 du nombre total d'espèces (S), Lorsque cette valeur est proche de « 0 » les espèces sont faiblement équitable mais par contre proche de « 1 » les espèces sont équitablement reparties avec S = nombre total d'espèces.

- ***Analyse des caractéristiques structurales des différentes formations***

Cette analyse a pris en compte l'analyse des paramètres dendrométriques des formations végétales. Il s'agit de :

– *Densité (Pied/ha) des ligneux* (formule numéro 3)

avec n = nombre de pieds par relevé ; S = aire de relevé en hectare

– *Diamètre moyen (Dm en cm)* (formule numéro 4)

avec n = nombre de pieds ; di = le diamètre à 1,30 m de l'arbre i

– *Volumes* : les volumes individuels des arbres ont été calculés au moyen des tarifs de cubage extraits de la documentation. La formule du cubage du volume : **V = G x H x F** où G est la surface terrière ; H est la hauteur totale et F est le coefficient de forme (**F = 0,55**).

- ***Analyse des paramètres de productivité des différentes formations***

– *Surface terrière (G) en m^2/ha* (formule numéro 5)

avec di = diamètre en m à 1,30 m du sol de l'arbre i ; S = aire de relevé en hectare

3. Résultats

3.1. Diversité floristique des formations végétales

L'analyse des données d'inventaire floristique dans la FC d'Edzi Hado a permis d'identifier un total de 89 espèces ligneuses reparties en 12 genres et 08 familles. Dans cette forêt communautaire, les familles les plus représentées en nombre d'espèces sont les Caesalpiniaceae (38 espèces), Meliaceae (14 espèces), Fabaceae (12 espèces), Mimosaceae (12 espèces) et Combretaceae (8 espèces).

Le calcul des indices de diversité montre que le groupe de forêts claires / savanes boisées est plus riche en termes de nombre d'espèces par rapport aux autres groupes de formations végétales. Les paramètres de diversité biologique de chacun des groupes de formations végétales de la FC d'Hédzihado sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques structurales des formations végétales de la FCEd

Formation végétale	Richesse Spécifique	Indice de Shannon	Equitabilité de Piélou
Forêt claire / savane boisée	57	0,49	0,12
Savane arborée / arbustive	27	2,62	0,79
Champ / jachère	05	1,33	0,83

Source : données de terrain 2021

3.2. Etat de l'occupation du sol en 2021

Trois formations végétales s'observent dans la FCEd. Il s'agit des forêts claires, des savanes arborées et arbustives et les cultures/jachères (Tableau 3).

Tableau 3 : Formations végétales dans la FCEd en 2021

Formation	Superficie (ha)	Proportion (%)
Forêt claire	39,31	18,69
Savane arborée/ arbustive	121,53	57,77
Culture/jachère	49,53	23,54
Total	210,37	100,00

Source : d'après le traitement des images satellitaires

En 2021, les savanes arborées et arbustives occupaient la grande partie de la surface de la FCEd. Elles représentent 57,77% de la superficie totales de la forêt. Elles sont suivies des cultures et jachères qui représentent 23,54% de la superficie totales. Les forêts claires sont faiblement représentées. Elles n'occupent que 18,69% de la superficie totale de la réserve.

Forêt claire

Au total, 57 espèces ligneuses réparties en 07 genres et 06 familles ont été recensées. Ce groupe de formations végétales est dominé par les Caesalpiniaceae (34 espèces), Mimosaceae (07 espèces), Combretaceae (06 espèces) et Meliaceae (05 espèces). Les familles minoritaires sont les Fabaceae (04 espèces) et Sapotaceae (01 espèces). Les espèces dominantes sont *Senna siamea*, *Anogeissus leiocarpa*, *Azadirachta indica*. ; *Albizia lebbeck* et *Pterocarpus erinaceus*. L'indice de diversité de Shannon est de 0,49 bit et l'équitabilité de Piélou est de 0,12.

Savane arborée /arbustive

Un total de 27 espèces ligneuses réparties en 09 genres et 06 familles ont été recensées dans ce groupe de formation végétale. Ces savanes sont essentiellement dominées par *Azadirachta indica*, *Lonchocarpus sericeus*, *Albizia lebbeck*, *Pterocarpus erinaceus* et *Senna siamea*. Les familles botaniques les plus fréquentes sont les Fabaceae (08 espèces) ; Meliaceae (08 espèces) ; Mimosaceae (05 espèces) ; Caesalpiniaceae (03 espèces) et Combretaceae (2 espèces). La dernière famille est minoritaire avec 01 espèce. L'indice de diversité de Shannon est de 2,62 bits et l'équitabilité de Piélou est de 0,79.

Champ / jachère

La richesse spécifique des ligneuses des champs / jachères est de 05 espèces réparties en 04 genres. On y distingue également 04 familles botaniques qui sont les Loganiaceae (02 espèce) ; Caesalpiniaceae (01 espèce) ; Meliaceae (01 espèce) et Rubiaceae (01 espèce). Les 04 espèces par ordre d'importance sont *Anthocleista vogelii*, *Azadirachta indica*, *Morinda lucida* et *Senna siamea*. L'indice de diversité de Shannon est de 1,33 bit et l'équitabilité de Piélou est de 0,83. La figure 4 représente la répartition spatiale de ces unités d'occupation du sol au cours de cette période.

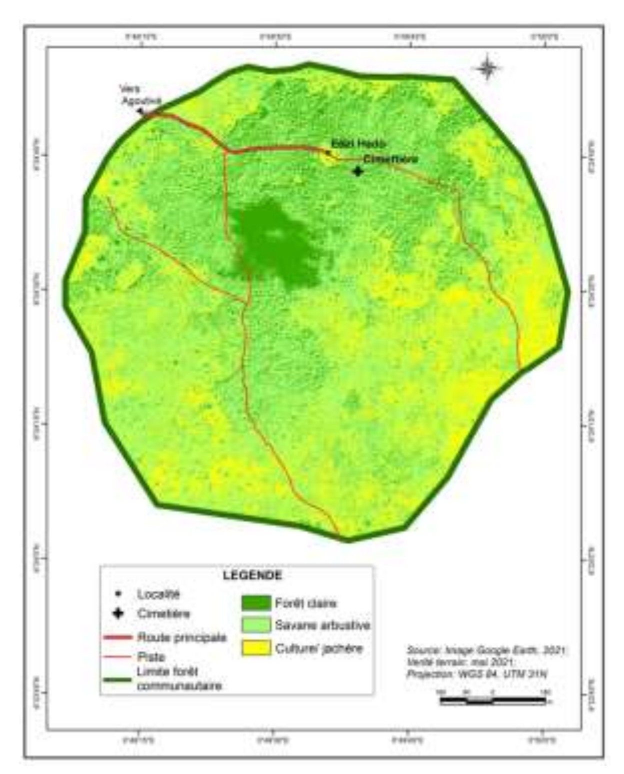


Figure 4 : Etat de l'occupation du sol en 2021

La courbe rang-fréquence montre que la végétation de la FC d'Hédzihado est dominée par *Senna siamea* (42,70 %), *Azadirachta indica* (15,73 %), *Anogeissus leiocarpa* (8,99 %), *Albizia lebbeck* (7,87 %), *Pterocarpus erinaceus* (7,87 %). Les autres espèces sont faiblement représentées (Figure 5).

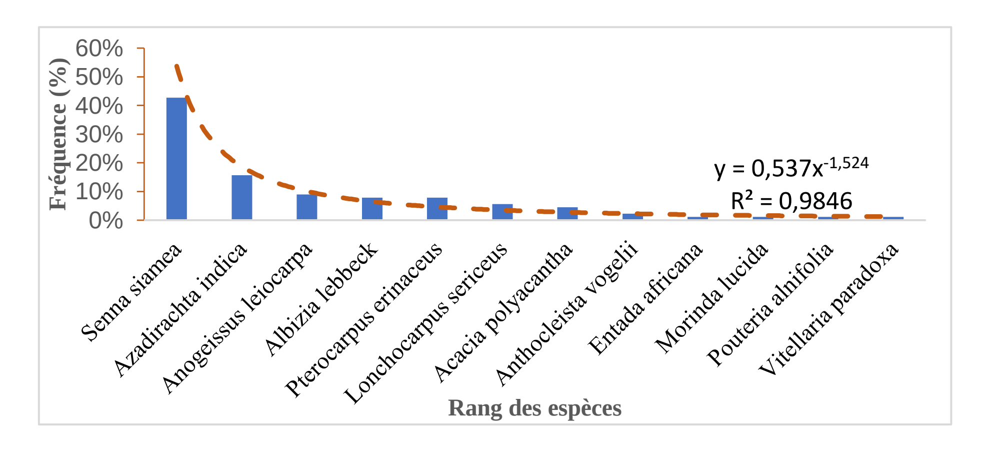


Figure 5 : Distribution des fréquences spécifiques en fonction du rang

Source : données de terrain 2021

3.3. Caractéristiques forestières des formations végétales

Dans la FCEd, les densités des ligneux varie entre 13,27 et 113,46 pieds/ha. Le groupe des forêts claires enregistrent les plus fortes densités soit 113,46 pieds/ha suivies du groupe des savanes arborées et arbustives (53,74 pieds/ha). Les champs / jachères enregistrent les plus faibles densités soit 13,27 pieds/ha.

En ce qui concerne les paramètres de productivité (surface terrière), on remarque une faible productivité des formations dans toute cette FC d'Hédzihado (Tableau 4).

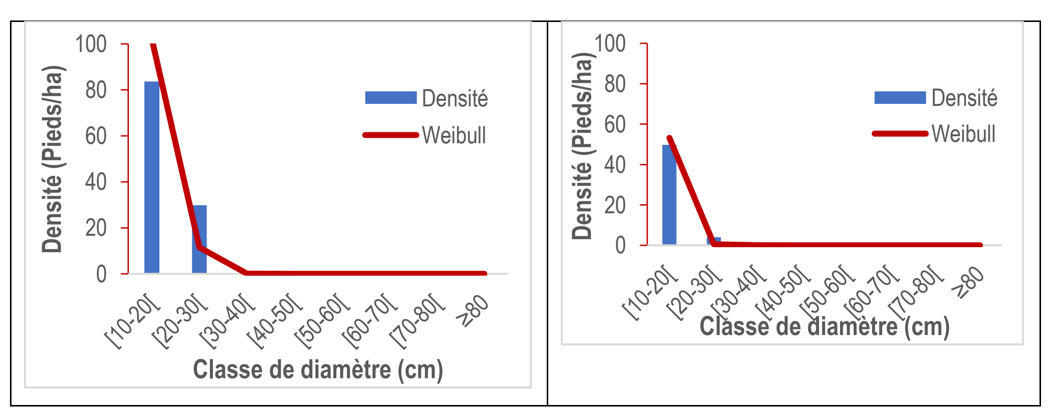
Tableau 4 : Caractéristiques structurales des formations végétales de la FCEd

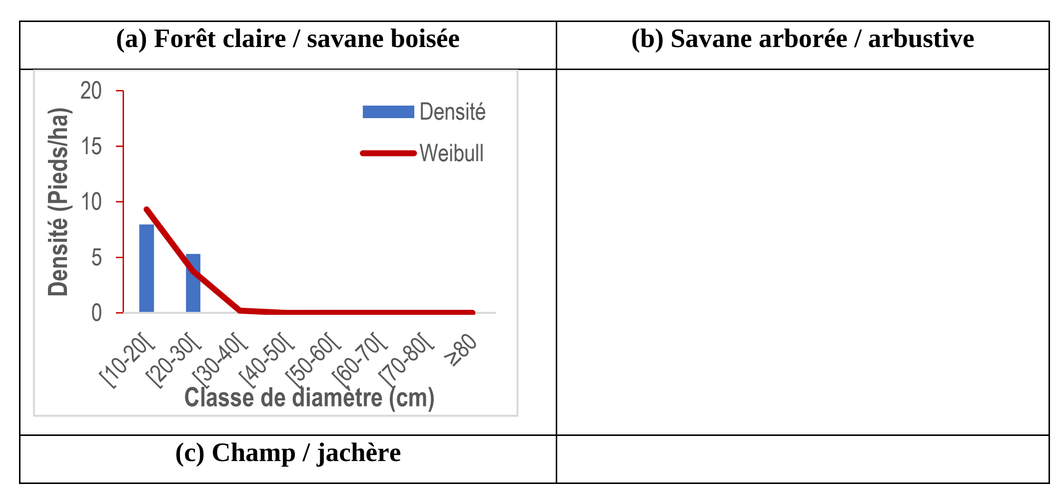
Formation végétale	Densité (Pieds/ha)	Surface terrière (m^2/ha)	Diamètre moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)
Forêt claire	113,46	02,62	17,16	10,24
Savane arborée / arbustive	53,74	00,90	14,63	07,79
Champ / jachère	13,27	00,40	19,49	08,16

Source : données de terrain 2021

Distribution des ligneux par classe de diamètre

La structure globale en diamètre des formations végétales de la FCEd montre une distribution en « L » caractérisée par la prédominance des jeunes individus (Figure 6).





Source : données de terrain 2021

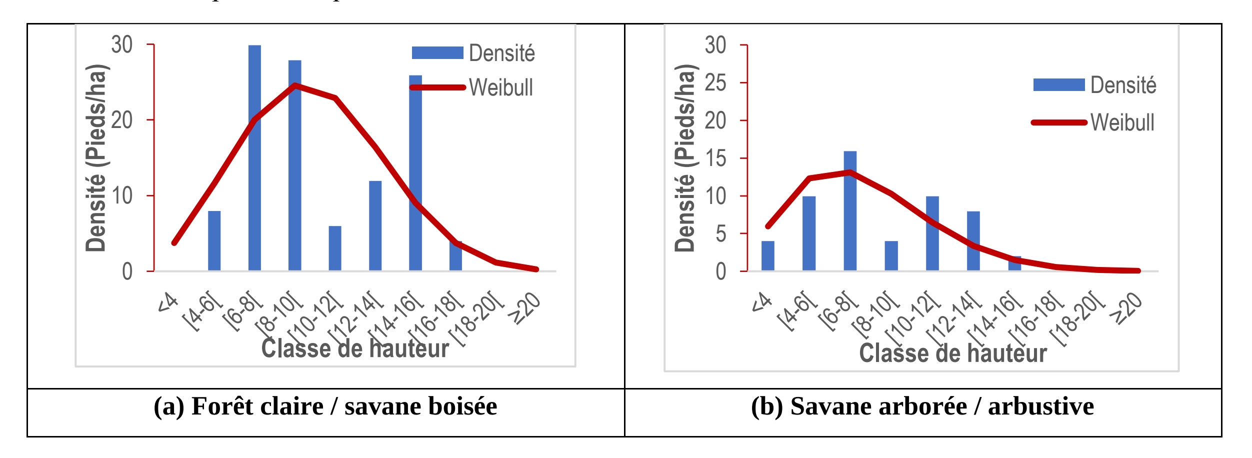
Figure 6 : Distribution des ligneux suivant les classes de diamètre

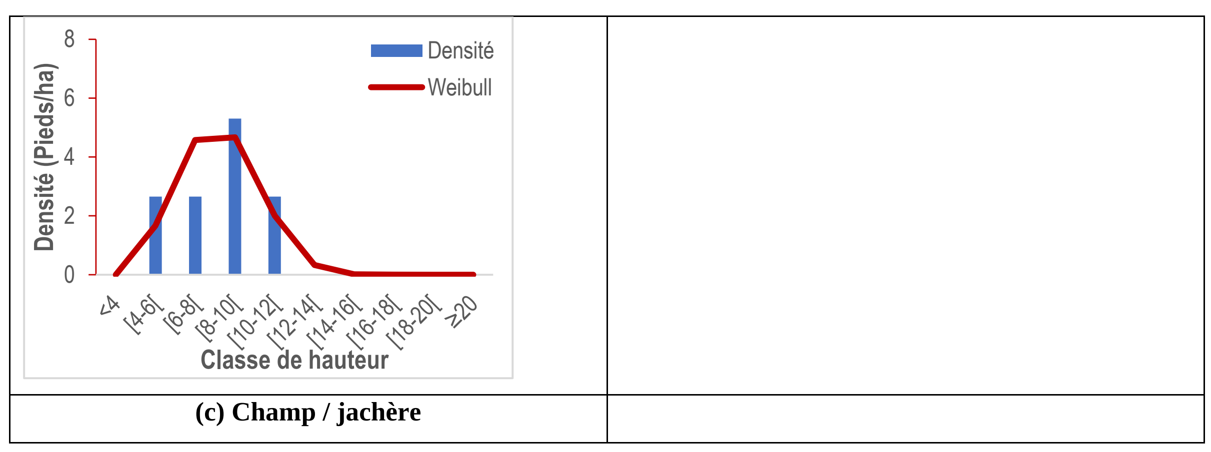
Ce type de distribution est caractéristique des peuplements marqués par une prédominance des individus relativement jeunes ou de faible diamètre.

En effet, dans les forêts claires et savanes boisées (a), les individus de diamètre compris entre 10 et 20 cm sont largement les plus dominants. Ceux de diamètre compris entre 20 et 30 cm sont faiblement représentés. Les individus dont le diamètre est supérieur à 4à cm sont absents dans toutes les formations végétales identifiées. Dans les savanes arbores et abusives (b), seuls les individus de diamètre compris entre 10 et 20 cm sont représentés.

Distribution des ligneux par classe de hauteur

L'analyse de la répartition des ligneux par classe de hauteur totale montre une distribution asymétrique positive suivant Weibull avec une forme en cloche (Figure 7). Cette distribution se traduit par une prédominance des individus de hauteurs moyennes. Cela est d'autant plus remarquable dans les forêts claires / savanes boisées.





Source : données de terrains 2021

Figure 7 : Distribution des ligneux suivant les classes de hauteur

4. Discussion

4.1 Occupation du sol et diversité floristique

Cette recherche a permis d’analyser l’état de la FCEd marqué par trois unités d’occupation du sol qui sont les forêts claires, les savanes arborées et arbustives et les cultures/ jachères. Les formations végétales dominantes dans le paysage de cette forêt sont les savanes arborées et arbustives. En revanche, dans la forêt communautaire d’Edouwossi Copé (Région des Plateaux), ce sont plutôt les forêts denses, les forêts claires et savanes boisées qui dominent (Mensah et al., 2022). Cette différence s’expliquerait par la position géographie des deux forêts communautaires. En effet, cette dernière se trouve dans la zone écologique IV (Ern, 1979) qui est une zone forestière du pays.

Un total de 89 espèces ligneuses a été inventorié dans la FCEd. Cette richesse est supérieure à celle trouvée par Bawa et al. (2022) dans la forêt communautaire d’Agbandi au Centre du Togo qui a identifié 40 espèces ligneuses, par MERF/PALCC (2021b) dans la forêt communautaire d’Avégamé (préfecture d’Agou) qui a identifié 41 espèces et les résultats obtenu par Folega et al. (2017) qui a identifié 25 espèces ligneuses dans la forêt communautaire d’Agbédougbé. Par contre, elle est inférieure à celle trouvée dans les forêts communautaires d’Atchankeli (préfecture de Haho), 167 espèces ligneuses par MERF/PALCC (2021a) et de 264 espèces ligneuses par Atakpama et al. (2017). Cette différence serait liée à la superficie des différentes forêts communautaires. Selon Mbarga (2013), la faible richesse et capacité de production ligneuse est lié aux superficie faible des forêts communautaires. Aussi, le climat, la présence de cours d’eau et la topographie et le caractère conservatoire des aires protégées pourrait justifier aussi cette supériorité comme le souligne Bawa et al. (2022). La flore inventoriée montre la prédominance de la famille des Caesalpiniaceae (38 espèces), Meliaceae (14 espèces), Fabaceae (12 espèces), Mimosaceae (12 espèces) et Combretaceae (8 espèces). La forte représentation des Caesalpiniaceae est due au climat tropical guinéen et à la presence des espèces comme Alnizia, Acacia, etc.

4.2 Diversité et structure démographique des formations ligneuses

La distribution des ligneux par classe de diamètre montre une prédominance des individus relativement jeunes ou de faible diamètre. Dans toutes les formations végétales, les arbres de grands diamètres sont absents. Ceci s’explique, selon (Atakpama et al., 2017), par la précarité des populations de la zone rurale qui utilisent les ressources ligneuses comme leurs seules sources de revenus et d’énergie. Cette distribution est identique à celle trouvé par Folega et al. (2017) dans la forêt communautaire d’Edouwossi-Copé.

La distribution des individus par classe de hauteur est en cloche dans toutes les formations végétales de la FCEd où les individus de classe de hauteur moyenne prédominent. Une distribution similaire est observée dans la forêt communautaire d'Agbandi (Bawa et al., 2022). En revanche, cette structure est différente de celle trouvée par MERF (2016b) dans l'aire protégée d'Amou Mono où ce sont les individus de faibles hauteurs qui sont fortement représentés dans certaines formations végétales identifiées.

4.2 Proposition des mesures de gestion durable de la FCA

Sur la base de l'analyse des données floristiques et les résultats de l'occupation du sol, des approches participatives de gestion durable des forêts seraient d'une importance capitale. En effet, pour Adebu et al. (2019), la responsabilisation des populations dans la gestion des forêts est une des meilleures approches pour préserver les écosystèmes forestiers et aussi l'un des moyens appropriés et efficace pour le développement durable du monde rural. Les objectifs qui seraient assignés à cette forêt pour son aménagement pourraient être au nombre de trois. Il s'agit de : (i) la protection de la forêt communautaire, (ii) sa restauration et (iii) la promotion pour le développement local. Pour atteindre ces objectifs, quatre programmes pourraient être définis : (i) le programme de restauration et de protection, (ii) le programme de reboisement, (iii) le programme de développement communautaire, (iv) le programme de développement de partenariat et mobilisation des ressources.

Il s'agit donc d'une foresterie communautaire qui selon Ahtziri (2019) aiderait la population locale à sortir de la pauvreté. Sur la base de toutes les analyses faites, une carte de zonage est proposée. Cette carte tient compte de l'analyse de l'occupation du sol, de la diversité floristique, des contraintes et atouts ainsi que la vision des riverains de l'aménagement de la FCEd (Figure 8). Cette même approche a aussi été utilisée par Atakpama et al. (2017) dans la forêt communautaire de d'Amavénou au Togo. Etant donné que la mise en œuvre d'un plan de gestion aura aussi bien des impacts positifs que négatifs au plan environnemental, social et économique, une consultation des parties prenantes et une évaluation environnementale et sociale ainsi que l'élaboration d'un mécanisme de gestion des plaintes permettront de bien gérer les impacts environnementaux et sociaux négatifs ainsi que les plaintes qui émaneront de l'aménagement de cette forêt communautaire.

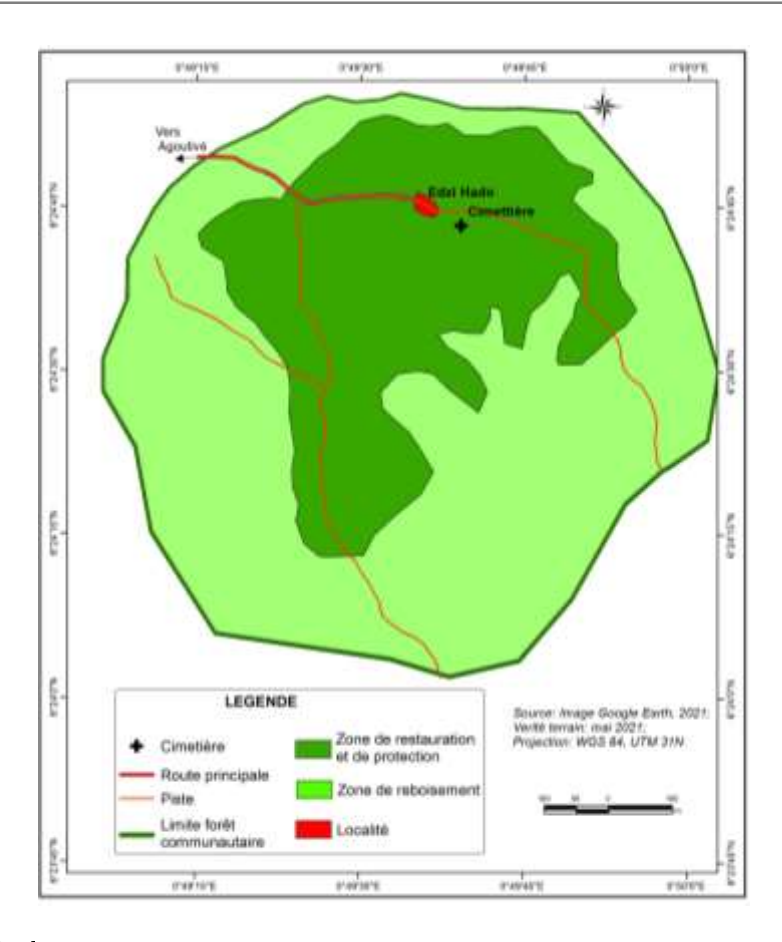


Figure 8 : Zonage de la FCEd

5. Conclusion

Cette recherche a permis d'analyser l'état actuel de la FCEd, sa diversité floristique et sa structure démographique. L'analyse des données forestières montre trois types de formations végétales : la forêt claire, les savanes arborées/arbustives et les cultures/jachères. Des contraintes, atouts et potentialités d'ordre administratifs, juridique, social et naturel de la forêt ont orienté la définition des objectifs et des programmes d'aménagement. Cet aménagement est guidé par le souci de (i) conserver la FCEd en vue de la valorisation de son patrimoine écologique, culturel et paysager ; (ii) de contribuer à lutter contre les effets du changement climatique et (iii) d'améliorer les conditions de vie de la population locale. Cette recherche est une contribution à la gestion de la FCEd. Elle fournit une base de données scientifique pouvant aider à l'élaboration d'un plan simple d'aménagement. Dans ce sens, il serait important de poursuivre le processus de reconnaissances de la forêt par l'administration forestières à travers la signature d'une charte et de mener des études complémentaires sur la faune.

Remerciement

L'auteur remercie les populations riveraines de la forêt, l'ONG ODIAE et le programme d'appui à la lutte contre le changement climatique (PALCC).

Références

Adebu C, Botoko D, Malongola J, Lescuyer G (2019) Contribution des forêts communautaires au développement durable des zones rurales en RDC. ITA'YALAPRINTER Kinshasa

Ahtziri G (2019) la foresterie communautaire peut-elle aider les gens à sortir de la pauvreté en RDC ? Document de travail disponible sur le site : https://forestsnews.cifor.org/60319/la-foresterie-communautaire-peut-elles-aider-les-gens-a-sortir-de-la-pauvrete-en-rdc? Consulté le 28/12/2021

Akoègninou A, Van der Burg W, Van der Maesen LJG., Essou JP, Sinsin B, Yédomonhan H (2006) Flore analytique du Bénin: Backhuys Publishers

Aleme A, Koumoi Z, Soussou T (2020) Pratiques paysannes des communautés riveraines de la forêt classée de la Kéran au nord-Togo et impact sur la dynamique de l'occupation du sol, *GéoVision,* Revue du Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales, Département de Géographie**,** N° 003, Volume 2, Décembre 2020, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara de Bouaké, Côte d'ivoire

Atakpama W, Folega F, Azo A K, Pereki H, Mensah K, Wala K, Akpagana K (2017) Cartographie, diversité et structure démographique de la forêt communautaire d'Amavénou dans la préfecture d'Agou au Togo, Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou

Atakpama W, Foléga F, Dourma M, Woégan YA, Diwediga B, Wala K, Batawila K, Akpagana K (2014) Woody Species Diversity, Structure and Distribution of Sterculia setigera Del. in Togo (West Africa). Annual Research & Review in Biology

Bawa DM, Folega F, Atato A , Diwediga B, Wala K, Akpagana K (2022) Caractéristiques floristiques et structurales de la forêt communautaire d'Agbandi au centre du Togo (Afrique de l'ouest), Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)

Braun-Blanquet J (1932) Plant sociology

Brunel JF, Hiepko P, Scholz H (1984) Flore analytique du Togo : phanérogames. Englera

Ern H (1979) Die Vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. Willdenowia

Folega F, Atakpama W, Pereki H, Djiwa O, Dourma M, Kombate B, Abreni K, Wala K, Akpagana K (2017) Potentilités écologiques et socio-économiques de la forêt communautaire d'Agbedougbé (Région des Plateaux-Togo). Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé

Folega F, Marra D, Wala K, Batawila K, Zhang C, Zhao X, Akpagana K (2012) Assessment and impact of anthropogenic disturbances in protected areas of northern Togo ». For. Stud. China

Idrissa S, Koumoi Z, Soussou T (2022) Dynamique de l'occupation du sol et facteurs de dégradation de la réserve de faune et de flore de l'Oti-Mandouri au nord-est Togo, Rev. Sc. Env. Univ., Lomé (Togo*)*

Kokou K, Sokpon N (2006) Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. BFT 288, 15-23.

Koumoi Z, Pouli T (2022) Dynamique de l'occupation du sol et état de la biodiversité de la Forêt Classée de Sirka dans la commune de Binah 2 (Nord Togo) Revue de Géographie du Bénin, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), N°31, juin 2022,

Lewis S.L, Edwards DP, Galbraith D (2015) Increasing human dominance of tropical forests. Science,

Magurran AE (2004) Measuring biological diversity. Malden: Blackwell.

Mbarga HN (2013) La gestion des forêts communautaires face au défi de la pauvreté et du développement rural ; *VertigO* – la revue électronique en sciences de l'environnement https://doi.org/10.4000/vertigo.14448

MEDDPN (2019) Renforcement du Rôle de conservation du système national d'Aires Protégées du Togo (PRAPT), Rapport finale, Document disponible sur le site web https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/TGO/RAPPORT%20FINAL_PRAPT%20_dec19%20(002).pdf, consulté le 20/05/2023

Mensah K, Folega F, Woegan YA, Atakpama W , Pereki H , Wala K, Akpagana K (2022) État et dynamique spatio-temporelle de la forêt communautaire d’EdouwossiCopé, Région des Plateaux-Togo, Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)

MERF (2008) Loi N° 2008-09 portant code forestier au Togo

MERF (2016a) Arrêté N°058/MERF/SG/DRF fixant le canevas de convention de gestion des forêts communautaires au Togo (FCT)

MERF (2016b) Plan d’aménagement et de gestion de l’aire protégée de Amou Mono, Rapport final

MERF/PALCC (2021a) Manuel de planification et de gestion de la forêt communautaire d’Atchankeli, Projet de renforcement de la résilience des populations du sud Togo au changement climatique à travers la gestion durable des forêts et des terres, rapport final

MERF/PALCC (2021b) Manuel de planification et de gestion de la forêt communautaire d’Avégamé, Projet de renforcement de la résilience des populations du sud Togo au changement climatique à travers la gestion durable des forêts et des terres, Rapport final

MERF/REED+ (2018) Stratégie nationale de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+) 2020-2029. Version 1 finale

Ngijol BRD, Moumbock MA, Ngaba MJY (2020) Contribution à l’élaboration d’un plan simple de gestion d’une forêt communautaire : Cas de l’inventaire d’aménagement de la forêt d’Alati (Sud Cameroun), Journal of the Cameroon academy of sciences

Philip MS (2002) Measuring trees and forests: CAB, London

Sabogal C, Besacier C, McGuire D (2015) La restauration des paysages forestiers : concepts, approches et défis de mise en œuvre, Unasylva 245

UICN/PACO (2008) Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées : aires protégées du Togo, Rapport, Document disponible sur le site web : https://papaco.org/fr/wp-content/uploads/2015/07/RAPPAM-TOGO.pdf, consulté le 03/01/2023